

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – WINTER - 2016

Subject Code: 3336306

Date: 30-11 - 2016

Subject Name: ELECTRICAL CIRCUITS

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Define (1) Node (2) loop
૧. વ્યાખ્યા આપો. ૧) નોડ ૨) લૂપ
2. Define (1) RMS value (2) Cut-off frequency
૨. વ્યાખ્યા આપો. ૧) આર.એમ.એસ ૨) કટ ઓફ આવૃત્તિ
3. Give laplace transform equation for unit-step function.
૩. યુનિટ સ્ટેપ ફંક્શન માટે લાપ્લેસ ફોર્મ આપો.
4. What is active filter? Give example.
૪. એક્ટીવ ફિલ્ટર નો અર્થ સમજાવો અને ઉદાહરણ આપો.
5. What is passive filter? Give example
૫. પેસીવ ફિલ્ટર નો અર્થ સમજાવો અને ઉદાહરણ આપો
6. Give any two definitions of power factor.
૬. પાવર ફેક્ટર ની કોઈ પણ બે વ્યાખ્યા આપો.
7. Give statement of norton's theorem.
૭. નોર્ટન થીઓરમ ની વ્યાખ્યા આપો.
8. What is instantaneous value? Explain with waveform.
૮. તાત્કાલિક કિંમત ને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.
9. State kirchoff's voltage law.
૯. કિર્ચોફ વોલ્ટજ નો નિયમ સમજાવો.
10. If R1 and R2 are connected in series and parallel, give it's total resistance.

૧૦. જો R1 અને R2 શ્રેણી અને સમાંતર માં જોડાયેલા હોય તો કુલ પ્રતિરોધ ની કિંમત કેટલી હશે?

Q.2	(a) Explain open circuit, close circuit and short circuit connection.	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ) ઓપન ,ક્લોઝ, અને શોર્ટ સર્કિટ ની સ્તિથી સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Explain kirchoff's current law in detail.	03
	(અ) કિર્ચોફ કરેન્ટ નો નિયમ સમજાવો વિસ્તાર માં.	03
	(b) Explain RL series circuit with response.	03
	(બ) રિસ્પોન્સ સાથે RL શ્રેણી સર્કિટ સમજાવો.	03
	OR	
	(b) Explain RC series circuit with response.	03
	(બ) રિસ્પોન્સ સાથે RC શ્રેણી સર્કિટ સમજાવો.	03
	(c) Explain superposition theorem with proper example in detail.	04
	(ક) વિસ્તાર માં દાખલા સાથે સુપર પોઝિશન થીઓરમ સમજાવો.	04
	OR	
	(c) Prove $R_s = R_L$ for maximum power transfer theorem.	04
	(ક) મેક્સસીમમ પાવર ટ્રાન્સફર થીઓરમ માટે સાબિત કરો $R_s = R_L$.	04
	(d) Determine the current flowing through branch BE from fig.(1) by superposition theorem.	04
	(ડ) સુપર પોઝિશન થીઓરમ નો નિયમ વાપરીને કેટલો કરેન્ટ બ્રાન્ચ BE માંથી પસાર થાય છે.	04
	OR	
	(d) Determine the current flowing through branch CD from fig. (2) by Thevenin's theorem.	04
	(ડ) થેવેનિન થીઓરમ નો નિયમ વાપરીને કેટલો કરેન્ટ બ્રાન્ચ BE માંથી પસાર થાય છે.	04
Q.3	(a) Explain in detail power triangle.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) પાવર ત્રિકોણ વિસ્તાર માં સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Define (1) Form factor (2) Peak Factor (3) frequency	03
	(અ) વ્યાખ્યા આપો. ૧) ફોર્મ ફેક્ટર ૨) પીક ફેક્ટર ૩) આવૃત્તિ	03
	(b) Explain series resonance and prove that $f = 1/2\pi\sqrt{LC}$	03
	(બ) શ્રેણી રેસોનેન્સ સમજાવો અને સાબિત કરો $f = 1/2\pi\sqrt{LC}$.	03

OR

- (b) Define (1) Passband (2) Stopband (3) Filter 03
- (બ) વ્યાખ્યા આપો. ૧) પાસ બેન્ડ ૨) સ્ટોપ બેન્ડ ૩) ફિલ્ટર 03
- (c) Explain parallel resonance and prove that $f_0 = 1/2\pi \sqrt{1/LC - R^2/L^2}$ 04
- (ક) સમાંતર રેસોનેન્સ સમજાવો અને સાબિત કરો $f_0 = 1/2\pi \sqrt{1/LC - R^2/L^2}$. 04

OR

- (c) Prove for unit ramp function $L[r(t)] = 1/s^2$ 04
- (ક) સાબિત કરો કે યુનિટ રેમ્પ ફંક્શન માટે $L[r(t)] = 1/s^2$. 04
- (d) Explain thevenin's theorem in detail with example. 04
- (ડ) થેવેનિન થીઓરમ વિસ્તાર માં સમજાવો દાખલા સાથે. 04

OR

- (d) Explain initial conditions of resistor, inductor and capacitor for response circuit. 04
- (ડ) રિસ્પોન્સ સર્કિટ માટે શરૂઆતી સ્થિતિ પ્રતિરોધ, ઇન્ડક્ટર અને કેપેસિટર ની સમજાવો. 04

- Q.4** (a) Explain low and high band pass filter. 03
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) લો અને હાઈ પાસ ફિલ્ટર સમજાવો. 03

OR

- (a) A RC series, low pass filter requires a cutoff frequency of 10KHz. Use $R = 10K\Omega$, find value of C. 03
- (અ) RC શ્રેણી સર્કિટ, લો પાસ ફિલ્ટર માં કટ ઓફ આવૃત્તિ ની કિંમત 10KHz છે. 03
- $R = 10K\Omega$ છે તો C ની કિંમત શોધો.
- (b) State the difference between series resonance and parallel resonance. 04
- (બ) શ્રેણી અને સમાંતર રેસોનેન્સ વચ્ચે તફાવત આપો. 04

OR

- (b) Classify filters in detail. 04
- (બ) ફિલ્ટર્સ નું વિસ્તાર થી વર્ગીકરણ કરો. 04
- (c) Derive equation for star to delta transformation. 07
- (ક) સ્ટાર થી ડેલ્ટા માં ફેરવવા માટે ની થિયરી લખો.. 07

- Q.5** (a) Explain in detail series and parallel connection of resistor. 04
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) શ્રેણી અને સમાંતર માં જોડાયેલા પ્રતિરોધ વિસ્તારથી સમજાવો. 04
- (b) Explain in detail reciprocity theorem. 04
- (બ) રેસિપ્રોસિટી થીઓરમ વિસ્તારથી સમજાવો. 04
- (c) Explain Mesh analysis and nodal analysis in detail. 03

(ક) મેષ અને નોડલ નો નિયમ વિસ્તારથી સમજાવો.

03

(d) Explain transfer function of band reject filter.

03

(ડ) બેન્ડ રિજેક્ટ ફિલ્ટર નું ટ્રાન્સફર ફંક્શન સમજાવો.

03

